

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U105952

Державний реєстраційний номер: 0120U104249

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-09-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: SERS-підкладки на полімерній основі з морфологією інвертованих пірамід, та відпрацювання адсорбції біомолекул. SERS-підкладки на основі оксиду з морфологією інвертованих пірамід, та відпрацювання адсорбції біомолекул.

Початок етапу: 05.2021

Закінчення етапу: 08.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 41, м. Київ, 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445254020

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 02128514

Місцезнаходження: вул. Осиповського, буд. 2-а, м. Київ, 04123, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444343777

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2680.700

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Новітня SERS-наноплатформа для ефективного детектування біомолекул та патогенів

Назва роботи англійською:

Advanced SERS-based nanoplatform for efficient detection of biomolecules and pathogens

Реферат українською:

Розроблений дизайн SERS-підкладок з морфологією інвертованих пірамід і виготовлені наноструктуровані SERS-підкладки на полімерній основі та на основі оксиду кремнію. Запропоновано принципові засади модифікації отриманих наноструктурованих поверхонь молекулами (тіолами) та іонами металів з метою підвищення ефективності подальшого селективного приєднання біомолекул, а також - методи функціоналізації модифікованих поверхонь біомолекулами (антитілами). Для досягнення максимальної ефективності SERS-підкладок проведена оптимізація їх морфології, визначені оптимальні параметри модифікації наноструктурованої підкладки молекулами-лінкерами та її функціоналізації біомолекулами-аналітами. Продемонстрована принципова працездатність виготовлених SERS-підкладок: з їх допомогою отримані SERS-спектри антитіл та інших біомолекул, зокрема ряду амінокислот. Результати НДР представлені на 2-х конференціях. Опубліковано 2 наукові статті та отримано 1 патент України.

Реферат англійською:

The design of SERS substrates with the morphology of inverted pyramids was developed and nanostructured SERS substrates based on polymer and silicon oxide were fabricated. The basic principles of modification of the obtained nanostructured surfaces by molecules (thiols) and metal ions in order to increase the efficiency of further selective addition of biomolecules, as well as methods of functionalization of modified surfaces by biomolecules (antibodies) are proposed. To achieve the maximum efficiency of SERS-substrates, their morphology was optimized, the optimal parameters of modification of the nanostructured substrate by linker molecules and its functionalization by biomolecules-analytes were determined. The efficiency of the manufactured SERS substrates is demonstrated in principle: with their help the SERS spectra of antibodies and other biomolecules, in particular a number of amino acids, are obtained. The results of the research are presented at 2 conferences. 2 scientific articles were published and 1 patent of Ukraine was obtained.

Індекс УДК: 535.375.5:621.375.8 , 535.375.5:621.375.8, 535.375.5;538.94

Коди тематичних рубрик: 29.33.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Джаган Володимир Миколайович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.д.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Фізичні принципи надчутливого і селективного детектування біомолекул і патогенів методом SERS-спектроскопії і нових підходів до формування наноструктурованих SERS-підкладок.

Назва НТП англійською: Physical principles of supersensitive and selective detection of biomolecules and pathogens by SERS-spectroscopy and new approaches to the formation of nanostructured SERS-substrates.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: сенсорика, біологія, медицина.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Завданням НДР є розроблення фізичних основ нового типу високоефективних SERS- підкладок шляхом формування металевих наноструктур у вигляді інвертованих пірамід на поверхнях різних матеріалів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. A Yaremko, V Yukhymchuk, O Hreshchuk, V Koroteev, V Dzhagan. Fermi resonance in a molecule adsorbed on plasmonic metal film. Journal of Raman Spectroscopy 52 (2021) 815–820.

2. O.E. Smirnov, V.Ye. Kalynovskyi, Yu.M. Yumyna, P.P. Zelena, M.A. Skoryk, V.M. Dzhagan, L.M. Skivka, N.Yu. Taran. Green synthesis of silver nanoparticles using aqueous extract of hot chili peppers fruits and its antimicrobial activity against pseudomonas aeruginosa. Ukrainian Biochemical Journal (in press)

3. Спосіб отримання наночастинок золота в колоїдних розчинах / О.А. Капуш, В.М. Джаган, В.О. Юхимчук, М.Я. Валах, А.І. Ємець, Я.В. Пірко, С.Г. Плоховська, О.Ф. Ісаєва, Н.М. Мазур, М.О. Стеценко, С.Д. Борук // патент України на корисну модель, № 147734, бюл. № 23 від 9.06.2021.

4. Kapush O.A., Dzhagan V.M., Yemets A.I., Plokhovska S.H., Pirko Ya.V., Skoryk M.A., Yukhymchuk V.O., Valakh M.Ya. Simple size-controlled synthesis of Au nanoparticles. 9th International Conference "Nanotechnologies and Nanomaterials" (NANO-2021) 25 - 27 August 2021 Lviv

5. V.M. Dzhagan, O.E. Smirnov, O.A. Kapush, S. Budzulyak, V.Ye. Kalynovskyi, N.Yu. Taran, V.S. Yefanov, V.O. Yukhymchuk. SERS study of biomolecules using colloidal Ag nanoparticles . XXV Galyna Puchkovska International School-Seminar "Spectroscopy of Molecules and Crystals" (XXV ISSSMC).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Беляєв Олександр Євгенович

д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Ісаєва Оксана Федорівна

Борова Марія Миколаївна

(к. б. н.)

Бузіашвілі Анастасія Юріївна

Грещук Олександр Михайлович

(к. ф.-м. н.)

Капуш Ольга Анатоліївна

(к. х. н.)

Мазур Назар Володимирович

Плоховська Світлана Григоріївна

(к. б. н.)

Пірко Ярослав Васильович

(к. б. н.)

Юхимчук Володимир Олександрович

(д.ф.-м.н., 01.04.10)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Джаган Володимир Миколайович / Dzhagan Volodymyr M.

Телефон

+38 (093) 735-22-06

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

